

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001033121
PUBLICATION DATE : 09-02-01

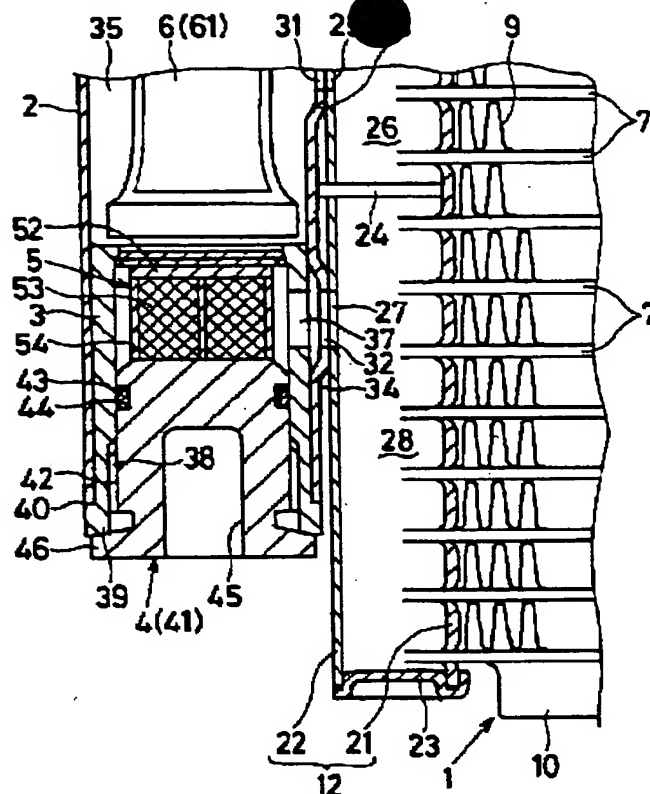
APPLICATION DATE : 16-07-99
APPLICATION NUMBER : 11202464

APPLICANT : DENSO CORP;

INVENTOR : NAKA MASAYOSHI;

INT.CL. : F25B 39/04 F25B 43/00

TITLE : HEAT EXCHANGER INTEGRATED
WITH LIQUID RECEIVER, AND LIQUID
RECEIVER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the manufacturing cost of a heat exchanger integrated with a liquid receiver by decreasing the number of parts and the labor for assembling work.

SOLUTION: In the heat exchanger integrated with a liquid receiver, an internally threaded member 3 of aluminum alloy is fitted in an opening on one end side of an aluminum alloy liquid receiver body 2 assembled along the widthwise direction of a heat exchanger body 1. An externally threaded resin cap 4 having an externally threaded part 42, being screwed into an internally threaded part 38 provided on the inner circumference of the internally threaded member 3, is screwed into the internally threaded member 3. The externally threaded resin cap 4 is provided with a filter 5 molded integrally of resin. According to the structure, the number of parts is decreased and scoring (possibility of twisting off an externally threaded screw) is prevented. Furthermore, number of O-rings 43 can be decreased from two to one by pressing a seal part 39, provided at the open end of the internally threaded member 3, against an annular abutting part 46 provided at one end of the externally threaded cap 4 to bite into the abutting part 46 thereby ensuring airtightness.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-33121

(P2001-33121A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 2 5 B 39/04

F 2 5 B 39/04

S

43/00

43/00

F

M

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-202464

(22) 出願日

平成11年7月16日 (1999.7.16)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 都築 薫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 仲 正義

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100080045

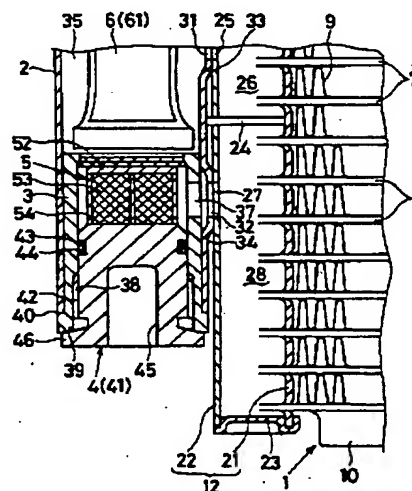
弁理士 石黒 健二

(54) 【発明の名称】 受液器一体型熱交換器、および受液器

(57) 【要約】

【課題】 部品点数および組付工数を少なくすることにより、受液器一体型熱交換器の製造コストの低価格化を図る。

【解決手段】 受液器一体型熱交換器の熱交換器本体1の幅方向に沿うように組み付けられたアルミニウム合金製の受液器本体2の一端側の開口端の内周に、アルミニウム合金製の雌ネジ部材3を嵌め込み、その雌ネジ部材3の内周に設けた雌ネジ部38に螺合する雄ネジ部42を有する樹脂製の雄ネジキャップ4を雌ネジ部材3の内周に振じ込むようにした。そして、雄ネジキャップ4にフィルタ5を樹脂による一体成形により設けることで、部品点数を軽減すると共に、かしり不良を防止した。また、雄ネジキャップ4の一端に設けた環状の当接部46に雌ネジ部材3の開口端に設けたシール部39を当接部46に食い込むように当接させて気密化することで、Oリング43を2個から1個に減らした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】(a) 冷媒を凝縮液化させる熱交換器本体と、

(b) この熱交換器本体に一体的に組み付けられて、一端が開口した筒状の受液器本体と、

(c) 冷媒中の異物を除去するためのフィルタが一体成形され、前記受液器本体の開口端を閉塞するための樹脂製のキャップとを備えた受液器一体型熱交換器。

【請求項2】請求項1に記載の受液器一体型熱交換器において、

前記受液器本体の開口端側には、内部に前記キャップが挿じ込まれる金属製の筒状雌ネジ部材が嵌め込まれ、前記キャップの外周には、前記雌ネジ部材の内周に設けられた雌ネジ部に螺合する雄ネジ部、および前記雌ネジ部材の内周との間に装着されるシール部材を嵌め込むための環状溝が設けられていることを特徴とする受液器一体型熱交換器。

【請求項3】請求項2に記載の受液器一体型熱交換器において、

前記キャップの一端には、前記雌ネジ部材の一端に当接するように径方向に張り出された環状の当接部が一体成形されていることを特徴とする受液器一体型熱交換器。

【請求項4】請求項1ないし請求項3のうちのいずれかに記載の受液器一体型熱交換器において、

前記受液器本体の内部には、冷媒中の水分を吸収するためのドライヤが配設され、

前記ドライヤは、通気性のある布袋内に入れた多数の粒子状乾燥剤よりなることを特徴とする受液器一体型熱交換器。

【請求項5】(a) 一端が開口した筒状の受液器本体と、

(b) 冷媒中の異物を除去するためのフィルタが一体成形され、前記受液器本体の開口端を閉塞するための樹脂製のキャップとを備えた受液器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルタおよびドライヤを内蔵する受液器本体を熱交換器本体に一体化してなる受液器一体型熱交換器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、特開平4-43271号公報または特開平9-324962号公報においては、フィルタまたはドライヤを内蔵する受液器本体を熱交換器本体に一体化してなる受液器一体型熱交換器が提案されている。そして、受液器本体内のフィルタまたはドライヤを交換する必要がある時には、熱交換器本体に一体化されている受液器本体そのものを交換すると非常に交換作業が高価となり不経済となるという問題が生じてしまう。

【0003】そこで、その問題を解消する目的で、受液

器本体の開口端に脱着可能なキャップを組み付けて、交換作業時にキャップを取り外し、受液器本体内のフィルタまたはドライヤを抜き出し、新品のフィルタまたはドライヤを受液器本体に入れた後にキャップで受液器本体の開口端を塞ぐようにしている。

【0004】このような受液器一体型熱交換器(従来の技術)100として、図5に示したような、フィルタ101を内蔵する略円筒形状の受液器本体102を、冷媒を凝縮液化させる熱交換器本体103に一体化したものがある。なお、受液器本体102の一端側には、一端が開口した略円筒形状の雌ネジ部材104がろう付け等の接合手段を用いて接合されており、その雌ネジ部材104の内部に雄ネジキャップ105が挿じ込まれている。

【0005】そして、雄ネジキャップ105の外周には、2個の環状溝106、107、および雄ネジキャップ105の内周に設けられた雌ネジ部に螺合する雄ネジ部108が形成されている。そして、受液器本体102の内周と雄ネジキャップ105の2個の環状溝106、107との間には、2個のOリング111、112が装着されている。

【0006】ここで、受液器本体102と雄ネジキャップ105との間に2個のOリング111、112を装着しているのは、内側(冷媒側)のOリング111は外側(外気側)のOリング112により外気との接触を遮断することで、内側のOリング111の外気(特に雨水や被水)との接触による腐食を防止し、腐食に伴う冷媒漏れを防止するためである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の受液器一体型熱交換器100においては、受液器本体102、雌ネジ部材104および雄ネジキャップ105がアルミニウム合金系の金属により成形されている。特に雄ネジキャップ105の外周には、2個の環状溝106、107および雄ネジ部108が設けられており、これらを切削加工等により形成する必要があるため、製造コストが高価格となるという問題が生じている。

【0008】また、雌ネジ部材104内に雄ネジキャップ105を挿じ込む際に、傾いた状態で挿じ込まれると、雌ネジ部を挿じ切る可能性(かしり不良)があり、不良品が生じ易い。また、雌ネジ部材104内への雄ネジキャップ105の挿じ込み作業を注意深く行う必要があり、更に、雄ネジキャップ105とフィルタ101とが別体で設けられているので、部品点数および組付工数が多くなるという問題が生じている。

【0009】また、雌ネジ部材104と雄ネジキャップ105とがアルミニウム合金系の金属により成形されているので、上記のように雌ネジ部材104と雄ネジキャップ105との間のシール性が不十分となるため、2個のOリング111、112を用いる構造を採用する必要があり、製造コストが高価格となるという問題が生じて

いる。

【0010】

【発明の目的】本発明の目的は、製造コストの低価格化を図ることのできる受液器一体型熱交換器を提供することにある。また、かしり不良による不良品の発生を抑えることのできる受液器一体型熱交換器を提供することにある。さらに、部品点数および組付工数を低減することのできる受液器一体型熱交換器を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明によれば、熱交換器本体に一体的に組み付けられた筒状の受液器本体の開口端を、フィルタを一体成形した樹脂製のキャップにより閉塞することにより、フィルタとキャップとを別体とした従来の技術と比較して、部品点数および組付工数が少なくなり、受液器一体型熱交換器の製造コストを低減することができる。

【0012】請求項2に記載の発明によれば、受液器本体の開口端側に嵌め込まれた金属製の筒状雌ネジ部材の内部に樹脂製のキャップを押し込むことにより、仮にキャップが傾いた状態で雌ネジ部材内に押し込まれても、雌ネジ部材の雌ネジ部を押し切ることはなく、かしり不良による不良品が生じ難い。そして、環状溝や雄ネジ部を樹脂による一体成形によりキャップの外周に形成することができるので、キャップの製造コストの低価格化を図ることができる。

【0013】請求項3に記載の発明によれば、金属製の筒状雌ネジ部材の内部に樹脂製のキャップを押し込むことにより、キャップの一端に設けられた環状の当接部に雌ネジ部材の一端が食い込むように当接する。それによって、雌ネジ部材の一端と当接部とで内側と外側とを気密化できるので、その当接部よりも内側に装着されるシール部材が外気との接触を遮断され、シール部材の外気との接触による腐食を防止し、腐食に伴う冷媒漏れを防止することができる。

【0014】請求項4に記載の発明によれば、通気のある布袋内に入れた多数の粒子状乾燥剤にてドライヤを構成することで、ドライヤを交換する必要がある時に、キャップを受液器本体または雌ネジ部材の開口端より取り外した後に、工具等で布袋を受液器本体内部から摘み出すことで、簡単にドライヤの取外作業を終えることができる。

【0015】請求項5に記載の発明によれば、筒状の受液器本体の開口端を、フィルタを一体成形した樹脂製のキャップにより閉塞することによって、フィルタとキャップとを別体とした従来の技術と比較して、部品点数および組付工数が少なくなり、受液器の製造コストを低減することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】〔実施形態の構成〕図1ないし図4は本発明の実施形態を示したもので、図1および図2

は受液器一体型熱交換器の主要構成を示した図で、図3は受液器一体型熱交換器の全体構成を示した図である。

【0017】本実施形態の受液器一体型熱交換器は、車両用空調装置の冷凍サイクルの一構成部品であり、冷媒圧縮機（図示せず）から流入した冷媒と空気とを熱交換して冷媒を凝縮液化した後に、液冷媒のみを膨張弁等の減圧装置（図示せず）に送り出す受液器一体型冷媒凝縮器である。この受液器一体型熱交換器は、自動車等の車両のエンジンルームのうち自動車の走行風を受け易い場所にラジエータおよび冷却ファンと共に設置されている。

【0018】そして、受液器一体型熱交換器は、冷媒と空気との熱交換を行う熱交換器本体（凝縮器本体）1と、この熱交換器本体1の幅方向に沿うように一体的に組み付けられた円筒形状の受液器本体2と、この受液器本体2の一方の開口端に嵌め込まれた円筒形状の雌ネジ部材3と、この雌ネジ部材3の内部に押し込まれる雄ネジキャップ4とを備えている。この受液器一体型熱交換器は、真空一体化ろう付けまたは非腐食性フラックスを用いた一体化ろう付けにより製造された後に、雄ネジキャップ4に一体成形されたフィルタ5およびドライヤ6の組み付けがなされる。

【0019】熱交換器本体1は、冷媒と空気との熱交換を行う複数のチューブ7、これらのチューブ7の両端部に接合されたサイドプレート10、複数のチューブ7の一端部に接続された第1ヘッダ11、および複数のチューブ7の他端部に接続された第2ヘッダ12等から構成されている。

【0020】複数のチューブ7は、熱交換器本体1の幅方向に延ばされた断面形状が偏平な長円形状の冷媒管路である。また、隣設する2つのチューブ7間には、冷媒の放熱効率を向上させるためのコルゲートフィン9が配設されている。すなわち、熱交換器本体1は、チューブ7とコルゲートフィン9とが複数交互に積層されて構成されている。

【0021】ここで、複数のチューブ7のうちの一部のチューブ7は、第1ヘッダ11から第2ヘッダ12へ冷媒が流れて、冷媒を凝縮液化させる凝縮用チューブ（凝縮部）として働き、残部のチューブ7は、第2ヘッダ12から第1ヘッダ11へ冷媒が流れて、冷媒を過冷却させる過冷却用チューブ（過冷却部）として働く。なお、本実施形態では、凝縮用チューブの本数は、過冷却用チューブの本数よりも多くしてあり、実験によれば、過冷却用チューブの本数は熱交換器本体1全体のチューブ本数の10%～30%程度が望ましい。

【0022】第1ヘッダ11は、アルミニウム合金等の金属をプレス成形することにより所定の形状に成形されている。この第1ヘッダ11は、複数のチューブ7の一端部が差し込まれる断面形状が略U字形のヘッダプレート13、このヘッダプレート13の開口側に接続され

る断面形状が半円弧形状のタンクプレート14、これらの幅方向の両側の開口端を閉塞する2個のアルミキャップ15等から構成されている。

【0023】なお、第1ヘッダ11内に形成される第1の内部空間は、略円環板形状のセパレータ(区画板)16によって、入口パイプ17を介して冷媒圧縮機の吸入口に連通する入口側連通室18と出口パイプ19を介して膨張弁等の減圧装置の入口に連通する出口側連通室20とに2分割されている。

【0024】第2ヘッダ12は、アルミニウム合金等の金属をプレス成形することにより所定の形状に成形されている。この第2ヘッダ12は、複数のチューブ7の他端部が差し込まれる断面形状が略U字形状のヘッダプレート21、このヘッダプレート21の開口側に接続される断面形状が半円弧形状のタンクプレート22、これらの幅方向の両側の開口端を閉塞する2個のアルミキャップ23等から構成されている。

【0025】なお、第2ヘッダ12内に形成される第2の内部空間は、略円環板形状のセパレータ(区画板)24によって、図示しない円形状の第1貫通穴25を介して受液器本体2の内部空間に連通する第1連通室26と円形状の第2貫通穴27を介して受液器本体2の内部空間に連通する第2連通室28とに区画されている。

【0026】受液器本体2は、アルミニウム合金等の金属をプレス成形することにより略円筒形状に成形されている。この受液器本体2は、第2ヘッダ12の第1貫通穴25に連通する円形状の第1連通穴31から流入した冷媒を気液分離して、第2ヘッダ12の第2貫通穴27に連通する円形状の第2連通穴32より液冷媒のみを流出させる気液分離手段である。

【0027】なお、第1連通穴31は、受液器本体2の第2ヘッダ12の上端部の側面より盛り上がるように設けられた凸形状の第1段差部33で開口している。また、第2連通穴32は、図4(a)、(b)に示したように、受液器本体2の第2ヘッダ12の下端部の側面より盛り上がるように設けられた凸形状の第2段差部34で開口している。

【0028】そして、受液器本体2の内部空間(気液分離室)35には、冷媒中の異物を取り除くためのフィルタ5および冷媒中の水分を吸収するためのドライヤ6が挿入されている。これらのうちドライヤ6は、通気性のある布袋61内に入れられた多数の粒子状乾燥剤62よりなる。そして、受液器本体2の一端側の開口(開口端)には、フィルタ5を一体成形した樹脂製の雄ネジキャップ(樹脂キャップ)4が振じ込まれている。また、受液器本体2の他端側の開口(開口端)には、アルミニウム合金等の金属製のアルミキャップ36がろう付け等の接合手段を用いて接合されている。

【0029】雌ネジ部材3は、アルミニウム合金等の金属をプレス成形することにより略円筒形状に成形されて

いる。この雌ネジ部材3は、受液器本体2の開口端の内周に嵌め込まれて、ろう付け等の接合手段を用いて受液器本体2の開口端の内周に接合されている。そして、雌ネジ部材3は、フィルタ5を一体成形した雄ネジキャップ4を保持するキャップホルダとして働く。

【0030】そして、雌ネジ部材3には、第2ヘッダ12の第2貫通穴27および受液器本体2の第2連通穴32に連通する円形状の連通穴37が形成されている。また、雌ネジ部材3の開口端側の内周には、雄ネジキャップ4が螺合する雌ネジ部38が切削加工等により形成されている。そして、雌ネジ部材3の開口端には、先の尖った(傾斜した)円環状のシール部39、および受液器本体2の開口端によってその位置よりも受液器本体2内へ入り込むことを規制されるように受液器本体2の開口端に係止される円環形状の係止部40が設けられている。

【0031】雄ネジキャップ4は、図1および図4(a)に示したように、例えば6ナイロン樹脂等の熱可塑性樹脂を樹脂成形することにより所定の形状に成形されている。この雄ネジキャップ4は、雌ネジ部材3内に振じ込まれることで受液器本体2の開口端を塞ぐ樹脂キャップ本体41と、この樹脂キャップ本体41を樹脂成形する際に一体成形されたフィルタ(樹脂フィルタ本体)5とから構成されている。

【0032】樹脂キャップ本体41の外周には、雌ネジ部材3の内周に設けられた雌ネジ部38に螺合する雄ネジ部42と、雌ネジ部材3の内周との間に装着される1個のOリング(本発明のシール部材に相当する)43を嵌め込むための円環状のOリング溝(本発明の環状溝に相当する)44とが形成されている。

【0033】また、樹脂キャップ本体41の一端面には、マイナス型ドライバー等の工具に係合する一文字形状の係合溝(図示せず)、および樹脂成形不良を防止するためにフィルタ5と肉厚を同じくするように設けられた凹状溝45が形成されている。そして、樹脂キャップ本体41の開口端の外周には、円環状の当接部46が一体成形されている。

【0034】その当接部46は、雌ネジ部材3の開口端に設けられたシール部39に気密的に当接するように、樹脂キャップ本体41の開口端の外周より径方向に張り出した形状(鐐形状)をしており、径方向の外方へ向かう程、肉厚が薄くなるようにテーパ形状の傾斜面を有している。

【0035】フィルタ5は、図1および図4(a)に示したように、雄ネジキャップ4に一体成形されており、樹脂キャップ本体41の端面の中央部より軸方向に突出した軸状部51、樹脂キャップ本体41の端面の外周側より軸方向に突出した多角形状の側壁部52、および冷媒中の異物を除去するための樹脂製のネット53をインサート成形した複数の枠体54等から構成されている。

【0036】なお、複数の側壁部52の図示上端部の外周には、雌ネジ部材3の図示上端部の内周に当接する鑄状部57が設けられている。そして、軸状部51および複数の側壁部52は、雄ネジキャップ4を成形する1次成形時に雄ネジキャップ4の樹脂キャップ本体41に一体成形される。また、複数の棒体54は、ネット53をインサート成形する2次成形時に雄ネジキャップ4の樹脂キャップ本体41に一体成形される。

【0037】複数の棒体54は、例えば略口の字形状に成形されて、複数の側壁部52に設けられた方形状の窓部にそれぞれ一体的に装着されている。なお、複数の側壁部52の端部は、冷媒が流入する流入口55とされ、複数の側壁部52の窓部は、冷媒が流出する流出口56とされている。

【0038】〔実施形態の脱着方法〕次に、本実施形態のフィルタ5およびドライヤ6の脱着方法を図1ないし図4に基づいて簡単に説明する。

【0039】例えば冷媒圧縮機が焼き付き等によって故障した場合には、冷凍サイクル中に金属片等の異物が混入し、その異物が受液器本体2内のフィルタ5やドライヤ6付近に溜まる。このような場合には、冷媒圧縮機を交換して冷凍サイクルを再び作動させる前にフィルタ5やドライヤ6を新品のものと交換する必要がある。

【0040】フィルタ5やドライヤ6を交換する場合には、マイナス型ドライバー等の工具を雄ネジキャップ4の樹脂キャップ本体41の端面に形成された一文字形状に係合溝に係合させて、例えば左回転方向に回転させることで、受液器本体2の開口端に組み付けられた雌ネジ部材3から雄ネジキャップ4を取り外す。

【0041】次に、受液器本体2内のドライヤ6をピンセット等の工具を用いて受液器本体2内から摘み出すことにより、雄ネジキャップ4に一体成形されたフィルタ5とドライヤ6を受液器本体2から取り外すことができる。そして、新品のドライヤ6を工具を用いて受液器本体2内の所定の位置に挿入した後に、新品のフィルタ5付の雄ネジキャップ4を受液器本体2の開口端に組み付けられた雌ネジ部材3に工具を用いて押し込むことにより、フィルタ5やドライヤ6の交換作業が終了する。

【0042】〔実施形態の作用〕次に、本実施形態の受液器一体型熱交換器の作用を図1ないし図4に基づいて簡単に説明する。

【0043】冷媒圧縮機内で圧縮されて吐出された高温、高圧のガス冷媒は、入口パイプ17を通過して第1ヘッダ11の入口側連通室18内に流入する。その入口側連通室18内に流入したガス冷媒は、入口側連通室18内で凝縮用チューブとして働く複数のチューブ7に分配される。

【0044】そして、複数のチューブ7に分配されたガス冷媒は、複数のチューブ7を通過する際にコルゲートフィン9を介して室外空気（外気）と熱交換して凝縮液

化され、一部のガス冷媒を残してほとんど液冷媒となる。このような気液二相状態の冷媒は、複数のチューブ7より第2ヘッダ12の第1連通室26内に流入する。

【0045】その第1連通室26内に流入した気液二相状態の冷媒は、一旦集められた後に、第1貫通穴25および第1連通穴31を通過して受液器本体2内へ流入して、受液器本体2内で気液分離する。なお、受液器本体2内では、ドライヤ6によって冷媒中の水分が吸収される。

【0046】そして、受液器本体2内の液冷媒のみが、流入口55から雄ネジキャップ4に一体成形されたフィルタ5の複数の側壁部52によって囲まれた内部空間に入り、それらの側壁部52の窓部（流出口56）に装着された複数のネット53を通過する際に、複数のネット53によって異物が取り除かれる。

【0047】異物が取り除かれた液冷媒は、雌ネジ部材3の連通穴37、受液器本体2の第2連通穴32および第2貫通穴27を通過して第2ヘッダ12の第2連通室28内に流入する。その第2連通室28内に流入した液冷媒は、第2連通室28内で過冷却用チューブとして働く複数のチューブ7に分配される。

【0048】そして、複数のチューブ7に分配された液冷媒は、複数のチューブ7を通過する際にコルゲートフィン9を介して外気と熱交換して過冷却され、過冷却度（サブクール）を持つ液冷媒となり、第1ヘッダ11の出口側連通室20内に流入する。その出口側連通室20内に流入した液冷媒は、出口パイプ19を通過して膨張弁等の減圧装置へ向かう。

【0049】〔実施形態の効果〕以上のように、本実施形態の受液器一体型熱交換器は、受液器本体2の開口端側に嵌め込まれた雌ネジ部材3内に、フィルタ5を一体成形した雄ネジキャップ4を押し込むことで、受液器本体2の開口端を閉塞している。これにより、フィルタ5と雄ネジキャップ4とを別体とした従来の技術と比較して、部品点数および組付工数が少なくなるので、受液器一体型熱交換器の製造コストを低下させることができる。

【0050】また、受液器本体2の開口端側に嵌め込まれた金属製の雌ネジ部材3内に樹脂製の雄ネジキャップ4を押し込むことで、受液器本体2の開口端を閉塞している。これにより、仮に雄ネジキャップ4が傾いた状態で雌ネジ部材3内に押し込まれても、雌ネジ部材3の雌ネジ部を押し切ることはなく、かしり不良による不良品の発生を防止できる。そして、雄ネジ部42およびリング溝44を樹脂による一体成形により雄ネジキャップ4の外周に成形できるので、切削加工等が必要であった従来の技術と比べて、雄ネジキャップ4の製造コストを低下させることができる。

【0051】また、金属製の雌ネジ部材3の内部に樹脂製の雄ネジキャップ4を押し込むことにより、雄ネジキ

キャップ4の樹脂キャップ本体41の開口端の外周に設けた環状の当接部46に雌ネジ部材3の開口端に設けたシール部39が食い込むように当接する。それによって、雌ネジ部材3のシール部39と雄ネジキャップ4の当接部46とで内側（冷媒側）と外側（外気側）とを気密化できる。

【0052】このため、その当接部46よりも内側に装着されるリング43が外気との接触を遮断され、リング43の外気（特には雨水や被水等の腐食性流体）との接触による腐食を防止することができ、腐食に伴う冷媒漏れを確実に防止することができる。

【0053】したがって、リング43は1個のみで良く、そのため、雄ネジキャップ4の外周にはリング溝44を1つだけ設ければ良い。これにより、従来の技術と比較して部品点数および組付工数を軽減でき、雄ネジキャップ4を安価に成形できるので、受液器一体型熱交換器の製造コストを低下させることができる。

【0054】また、通気のある布袋61内に入れた多数の粒子状乾燥剤62にてドライヤ6を構成することで、ドライヤ6を交換する必要がある時に、雄ネジキャップ4を受液器本体2の開口端側に嵌め込まれた雌ネジ部材3より取り外した後に、工具等で布袋61を受液器本体2内から摘み出すことで、簡単にドライヤ6の取外作業を終えることができる。

【0055】〔他の実施形態〕本実施形態では、本発明を自動車等の車両用空調装置の冷凍サイクルに組み込んだが、本発明を鉄道車両、船舶、航空機用空調装置の冷凍サイクルに組み込んでも良く、また、住宅や工場等の定置式の空調装置の冷凍サイクルに組み込んでも良い。特には、冷凍サイクル内の冷媒循環量変動するものに本発明を適用することが望ましい。

【0056】本実施形態では、受液器本体2の開口端側の内周に、キャップホルダを構成する雌ネジ部材3を嵌め込んで、その雌ネジ部材3の内周に雄ネジキャップ4を押し込むようにしているが、受液器本体2の開口端側の内周に雌ネジ部を形成し、受液器本体2の開口端側の内周に直接雄ネジキャップ4を押し込むようにしても良い。この場合には、部品点数および組付工数を更に減少させることができ、製造価格を更に下げることができる。

【0057】本実施形態では、本発明を受液器一体型熱交換器に適用した例を説明したが、本発明を熱交換器に

一体的に組み付けられていない受液器に適用しても良い。また、本実施形態では、冷媒と空気との熱交換を行う熱交換器本体1を備えた受液器一体型熱交換器に適用した例を説明したが、冷媒と冷却水等の流体（腐食性流体）との熱交換を行う熱交換器本体を備えた受液器一体型熱交換器に適用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の受液器一体型熱交換器の主要構成を示した断面図である（実施形態）。

【図2】本発明の受液器一体型熱交換器の主要構成を示した正面図である（実施形態）。

【図3】本発明の受液器一体型熱交換器の全体構成を示した正面図である（実施形態）。

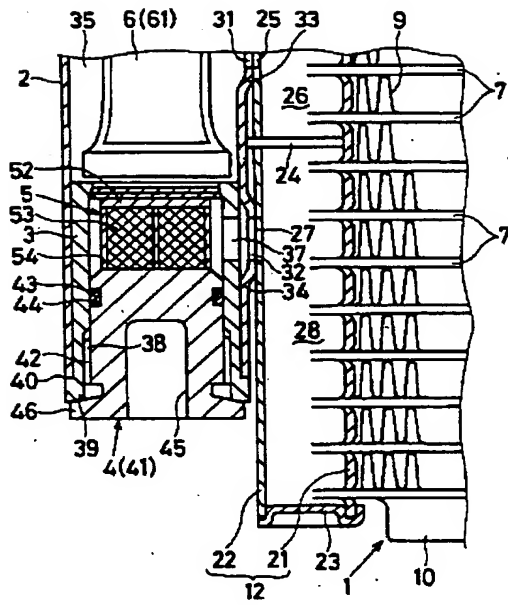
【図4】（a）は雄ネジキャップの組付状態を示した断面図で、（b）は受液器本体の第2貫通穴が形成された第2段差部を示した平面図である（実施形態）。

【図5】従来の受液器一体型熱交換器の主要構成を示した断面図である。

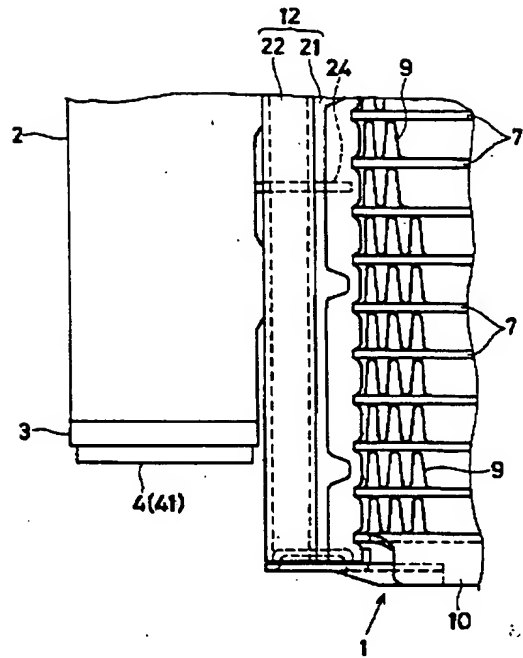
【符号の説明】

- 1 熱交換器本体
- 2 受液器本体
- 3 雌ネジ部材
- 4 雄ネジキャップ
- 5 フィルタ
- 6 ドライヤ
- 7 チューブ
- 9 コルゲートフィン
- 11 第1ヘッダ
- 12 第2ヘッダ
- 25 第1貫通穴
- 27 第2貫通穴
- 31 第1連通穴
- 32 第2連通穴
- 38 雌ネジ部
- 39 シール部
- 42 雄ネジ部
- 43 リング（シール部材）
- 44 リング溝（環状溝）
- 46 当接部
- 61 布袋
- 62 粒子状乾燥剤

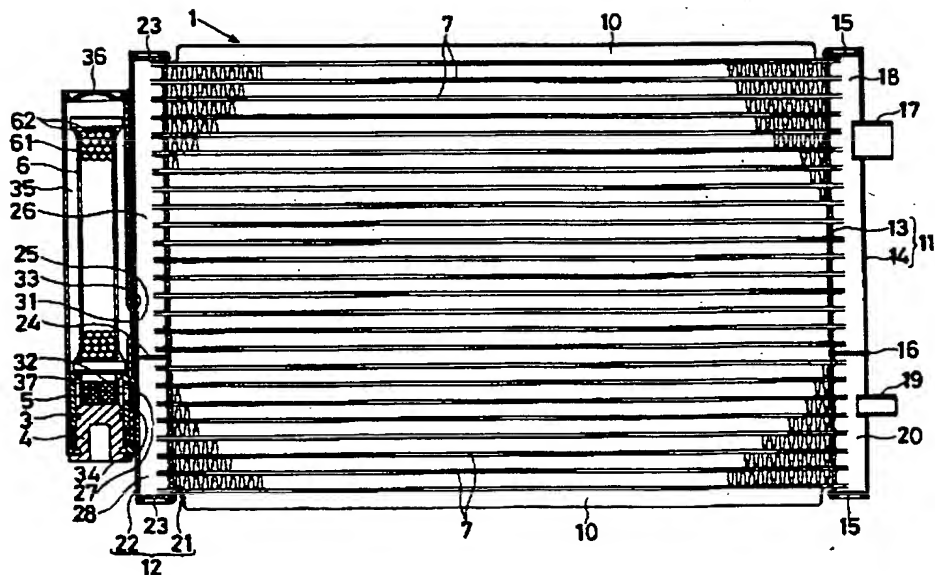
【図1】



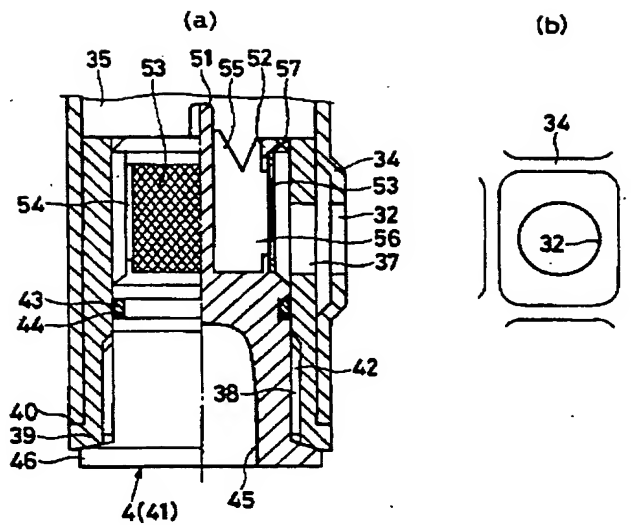
【図2】



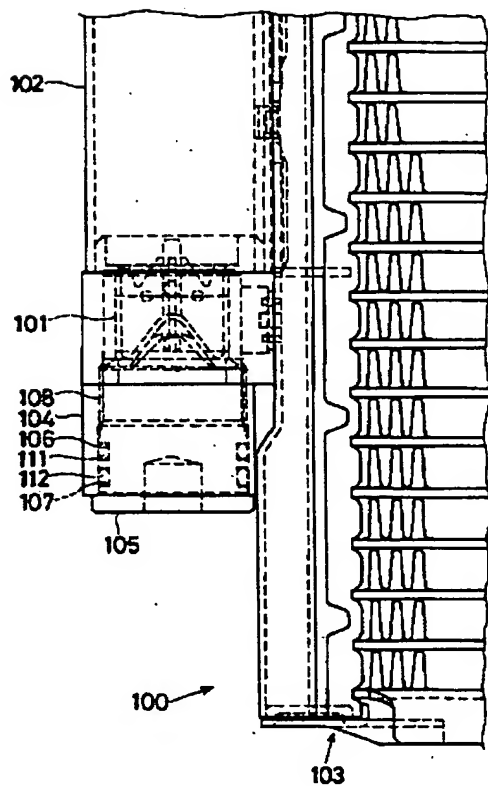
【図3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)